

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ УГЛЕВОДОРОДНОЙ СМЕСИ В СВОБОДНОМ ОБЪЕМЕ

*Богданов А.В.<sup>1</sup>, Григорьев Е.Б.<sup>1</sup>, Сокотущенко В.Н.\*<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>ООО «Газпром ВНИИГАЗ», п. Развилка, Россия,*

*<sup>2</sup>Государственный университет «Дубна», Дубна, Россия*

*\*sokotushenko@mail.ru*

Для изучения процессов фазового перехода при интенсивном снижении давления в газоконденсатных системах [1–3] проведена серия экспериментов по резкому снижению и повышению давления в ячейке PVT на различные величины относительно первоначального давления, соответствующего равновесному газовому состоянию. Основные контролируемые в ходе исследования параметры — текущее давление в рекомбинаторе и температура. Эксперименты по определению времени релаксации фазовых переходов выполнялось статическим методом. В этом случае фазовый переход происходил в неподвижном газе в замкнутом объеме.

В рамках математической постановки задачи, из системы уравнений движения флюида получено одно разрешающее уравнение относительно скоростей фаз. Представлен расчет термодинамических свойств (ТДС) многокомпонентной углеводородной смеси при изменении объема (адиабатическом сжатии–расширении) и резких перепадах давления в ячейке рекомбинатора, а также определено время релаксации фазовых переходов на примере 4-х компонентной смеси: СН<sub>4</sub>-С<sub>3</sub>Н<sub>8</sub>-С<sub>5</sub>Н<sub>12</sub>-С<sub>7</sub>Н<sub>16</sub>.

Сравнение полученного распределения давления по разработанной математической модели на граничных сечениях ячейки рекомбинатора с полученными из эксперимента данными по замерам давления в соответствующих точках ячейки рекомбинатора дает ошибку менее 5%, что является удовлетворительным результатом по апробации математической модели.

- 
1. Григорьев Б.А., Герасимов А.А., Григорьев Е.Б. Фундаментальные уравнения состояния углеводородов в критической области. Межотраслевой научно-технический журнал. Оборонный комплекс – научно-техническому прогрессу России. 2010. № 3. С.52-60.
  2. Булейко В.М., Вовчук Г.А., Григорьев Е.Б., Федосеев А.П. Экспериментальное исследование термодинамических свойств газовых гидратов в пористых средах при термобарических условиях, соответствующих жидкому состоянию углеводородных гидратообразующих компонентов. Вести газовой науки: Актуальные вопросы исследований пластовых систем месторождений углеводородов. — М.: Газпром ВНИИГАЗ. 2013. №1(12).

3. Григорьев Б.А., Зайченко В.М., Молчанов Д.А., Сокотущенко В.Н. Математическое моделирование процессов изотермической фильтрации газоконденсатной смеси при различных режимах течения. Вести газовой науки: Актуальные вопросы исследований месторождений углеводородов. — М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2016. — №4(28). — С.37-40.